

MB102 – 12. demonstovaná cvičení

Fourierovy řady a konvoluce

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

16.12. 2009

Plán přednášky

- 1 Domácí úlohy z minulého týdne
- 2 Návodné úlohy

Příklad 1. *Uvažujme reálný vektorový prostor funkcí na intervalu $[1, 2]$ generovaný funkcemi $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{x^2}$. Pomocí Gram-Schmidtova ortogonalizačního procesu najděte ortonormální bázi tohoto prostoru (ve skalárním součinu uvažovaném na přednášce).*

Příklad 1. *Uvažujme reálný vektorový prostor funkcí na intervalu $[1, 2]$ generovaný funkcemi $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{x^2}$. Pomocí Gram-Schmidtova ortogonalizačního procesu nalezněte ortonormální bázi tohoto prostoru (ve skalárním součinu uvažovaném na přednášce).*

Řešení. Ortonormální báze $\frac{\sqrt{2}}{x}$, $\frac{4\sqrt{6}}{x^2} - \frac{3\sqrt{6}}{x}$.

□

Příklad 2. Určete projekci funkce $\frac{1}{x^3}$ na vektorový prostor z příkladu 1.

Řešení. $\frac{3}{2}\left(\frac{1}{x^2} - \frac{3}{4x}\right) + \frac{7}{12}\frac{1}{x}$

□

Příklad 3. *Určete vzdálenost funkce $\frac{1}{x^3}$ od vektorového prostoru z příkladu 1.*

Řešení. $\frac{1}{24\sqrt{10}}$



Plán přednášky

- 1 Domácí úlohy z minulého týdne
- 2 **Návodné úlohy**

Rozviňte do Fourierovy řady funkci x .

Rozviňte do Fourierovy řady funkci x .
funkci $x + 1$.

Určete konvoluci funkcí

$$f_1 = \begin{cases} x & \text{pro } x \in \langle 0, 1 \rangle \\ 0 & \text{jinak} \end{cases}$$

$$f_2 = \begin{cases} \sin(x) & \text{pro } x \in \langle 0, \pi \rangle \\ 0 & \text{jinak} \end{cases}$$